

**FACULTE DE MEDECINE
PITIE-SALPETRIERE
UNIVERSITE PARIS VI**

ANNEE 1971

THESE

N^o

3

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Jean-Louis VAUR

Né le 4 juillet 1942 à OLBY (Puy de Dôme)

Interne au C.H.R. d'ORLEANS

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE :

CONSIDERATIONS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES

A PROPOS D'UN CAS RECENT D'UN ANEVRYSME

DE L'AORTE ABDOMINALE, AVEC REIN EN FER A CHEVAL

Président : M. A. SICARD, Professeur

EDITIONS MEDICALES



ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

**FACULTE DE MEDECINE
PITIE-SALPETRIERE
UNIVERSITE PARIS VI**

ANNEE 1971

THESE

N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Jean-Louis VAUR

Né le 4 juillet 1942 à OLBY (Puy de Dôme)

Interne au C.H.R. d'ORLEANS

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE :

CONSIDERATIONS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES

A PROPOS D'UN CAS RECENT D'UN ANEVRYSME

DE L'AORTE ABDOMINALE, AVEC REIN EN FER A CHEVAL

Président : M. A. SICARD, Professeur

EDITIONS MEDICALES



ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

En mémoire de ma chère Mère,

enlevée prématurément à mon affection.

A mon Père

A toute ma famille, et à tous ceux qui me sont chers,

toute mon affection.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550415_0040

A notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur A. SICARD

Professeur de Clinique Chirurgicale

Membre de l'Académie de Chirurgie

Il nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse. Nous le remercions
de son bienveillant accueil et le prions de bien
vouloir trouver ici l'expression de notre res-
pectueuse gratitude.

A Monsieur le Professeur Agrégé J. NATALI

Chirurgien des Hôpitaux

Avec toute notre reconnaissance,
et que nous remercions bien vivement de nous
avoir inspiré le sujet de cette thèse.

A nos Maitres de la Faculté et dans les Hôpitaux de Paris,
et en particulier à :

Monsieur le Professeur Cl. OLIVIER,

Professeur de Clinique Chirurgicale

Membre de l'Académie de Chirurgie

Il organise notre enseignement chirurgical
en dirigeant notre Certificat d'Etudes Spéciales
Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre
respectueuse reconnaissance.

Au Docteur G. LAVARDE,

Professeur Agrégé

Chirurgien des Hôpitaux

Vos conseils ont été pour nous un précieux
encouragement tout au long de nos études.

Daignez trouver ici l'expression de notre
reconnaissance toute particulière.

Aux Médecins du Centre Hospitalier Régional d'ORLÉANS,

A Monsieur le Docteur F. BOLOT

Professeur Agrégé

Chirurgien-Chef du CHR d'ORLÉANS

Vous nous avez accueilli dans votre service
et avez autorisé notre inscription au C.E.S. de
Chirurgie.

Veillez accepter nos sincères remerciements.

En hommage particulier à :

Monsieur le Docteur A. KAPANDJI

Monsieur le Docteur F. SCHIMMEL

Monsieur le Docteur Ph. GOUTALLIER (Orléans)

Monsieur le Docteur F. HENRY (Orléans)

Monsieur le Docteur SOLER (Orléans)

A Marie-Thérèse IBAZIZEN

A mes Camarades de l'Internat d'ORLEANS

A tous mes Amis,

et en particulier à :

Aline et Bruno de CREPY

Henri CHARIGNON

Françoise et Yves LECOMPTE

Jean-Luc OZANNE

P L A N

I - INTRODUCTION

II - OBSERVATION

III - HISTORIQUE

IV - PRINCIPAUX RAPPELS

A - Les anévrysmes de l'aorte abdominale

1 - Etiologie : Athérome - Autres causes

2 - Anatomo-Pathologie : siège, forme, évolution

B - Embryologie du rein normale et du rein en fer à cheval

1 - Rein normal

2 - Rein en fer à cheval

C - Fréquence du rein malformé

D - Rapports anatomiques du rein en fer à cheval

V - PRINCIPAUX PROBLEMES POSES PAR L'ASSOCIATION

A - Diagnostic

1 - Aortographie

2 - Urographie intraveineuse

3 - Uronéphrotomographie

4 - Scintigraphie rénale

B - Vascularisation du rein en fer à cheval

C - Problèmes thérapeutiques

1 - Indications

2 - Tactique opératoire.

3 -- Classification de VAYSSE et LACOMBE

4 -- Dédutions thérapeutiques

5 -- Suites opératoires.

VI -- CONCLUSIONS

VII -- BIBLIOGRAPHIE.

INTRODUCTION

La cure d'une liaison du carrefour aortique chez un malade porteur d'un rein en fer à cheval est une éventualité rare et pose certains problèmes thérapeutiques particuliers conditionnés par l'épaisseur de l'isthme et la vascularisation artérielle rénale.

Nous n'avons retrouvé dans la littérature que 26 cas publiés, dont 2 français récents (VAYSSE-LACOMBE) sur la chirurgie d'un anévrisme de l'aorte abdominale en présence d'un rein en fer à cheval.

Il n'existe pas de raisons particulières à une telle association, comme l'ont confirmé les 26 observations précédentes. On peut cependant remarquer qu'à ce jour nous n'avons retrouvé que 5 observations connues de l'association rein en fer à cheval-athérome aorto-iliaque sans ectasie.

Défini par l'embryologie comme une ectopie du parenchyme rénal avec fusion du pôle inférieur des 2 blastomères rénaux sur la ligne médiane au cours de l'évolution fœtale, le rein en fer à cheval reste le plus souvent au-dessus de la fourche aortique. Il siège donc au lieu d'élection des anévrysmes de l'aorte abdominale, juste avant la bifurcation aortique.

Cette anomalie de localisation rénale, associée à la multiplicité et à la variabilité des artères rénales, composante essentielle de ce rein malformé, va compliquer l'évolution et la chirurgie des anévrysmes aortiques abdominaux.

Ainsi aux 26 publications déjà parues, nous présentons aujourd'hui l'observation du malade que Monsieur le Professeur Agrégé J. NATALI a opéré récemment à la clinique chirurgicale de la Salpêtrière (Service de Monsieur le Professeur A. SICARD).

Inédit grâce à une particularité fonctionnelle du parenchyme rénal, ce 3^e cas français publié va nous permettre de faire le point sur les deux problèmes essentiels posés par l'association Anévrysme de l'Aorte abdominale-Rein en fer à cheval : celui de son diagnostic et celui de sa thérapeutique chirurgicale, liée à la conservation de la vascularisation rénale au cours de l'exérèse de la poche anévrysmale.

II - L'OBSERVATION

Mr TH... âgé de 65 ans, est confié à Mr le Professeur Agrégé J. NATALI pour un anévrysme de l'aorte abdominale associé à un fer à cheval. Les circonstances de découverte en sont assez particulières. C'est à l'occasion de son départ à la retraite que Mr TH. décide de subir un examen général alors qu'il a été en parfaite santé et n'a jamais présenté le moindre trouble. Un bilan biologique est entrepris, qui montre une azotémie à 0,65 g/l et le patient est adressé dans le service de radiologie pour y subir une urographie intraveineuse. Les clichés montrent une anomalie de la sécrétion rénale; le rein droit ne sécrète pas et l'uretère gauche est très fortement dévié en dehors, avec une concavité interne. La perception d'une masse abdominale battante fait porter le diagnostic d'ectasie aortique.

Une uronéphrotomographie confirme ce diagnostic et permet de découvrir l'existence d'un rein en fer à cheval. L'aortographie par voie veineuse (fig.2) vient préciser l'anomalie mais ne permet pas de visualiser les artères rénales et en particulier de savoir s'il existe ou non des artères à destinée rénale naissant de l'anévrysme ou des artères isthmiques. L'aortographie par ponction directe aurait pu préciser la vascularisation, mais elle fut jugée trop dangereuse et rejetée. Le reste du bilan était satisfaisant.

En somme, on se trouve en présence d'un anévrysme aortique de gros volume, de plus de 10 cm de diamètre, donc nécessitant une intervention, chez un sujet qui présente un rein en fer à cheval, se comportant en réalité comme un rein gauche unique, puisque la partie droite n'est pas fonctionnelle. Malgré ces considérations, le Professeur Agrégé NATALI, en accord avec les néphrologues, décide l'intervention.

En voici le compte-rendu opératoire (Pr. Agr. NATALI) : incision xypho-pubienne. Il existe un volumineux anévrysme qui intéresse l'aorte sous-rénale et la bifurcation. En haut il est barré par l'isthme du rein en fer à cheval. La mésentérique inférieure est en situation normale. L'uretère gauche est situé en dehors de la poche anévrysmale alors que le droit est inclus dans la poche, ce qui explique peut-être dans une certaine mesure le mauvais fonctionnement rénal droit. Après libération des iliaques primitives et ligature de la mésentérique inférieure, il est impossible d'atteindre le pôle supérieur de l'anévrysme fortement dévié à droite et juste en avant de la veine cave. On est en effet gêné par un isthme rénal parenchymateux, épais environ d'un demi-centimètre et large de 3 cm. Il est sectionné au bistouri électrique et plusieurs artérioles font l'objet d'une hémostase soignée.

On aperçoit alors deux artères à destinée gauche que l'on ménage soigneusement puisqu'en fait seul le rein gauche est fonctionnel chez ce sujet. Aucune uretère naissant de la partie anévrysmale proprement dite n'est retrouvée.

La direction de l'aorte au pôle supérieur de l'anévrysme apparaît presque horizontale comme l'aortographie l'avait montrée et un clamp est placé obliquement juste au pôle supérieur de l'anévrysme.

Une prothèse de Dacron 22-11 est mise en place avec sutures termino-terminales sur l'aorte et les iliaques primitives. D'excellents pouls périphériques sont perçus à la levée des clamps.

Les suites opératoires ont été favorables. Une anémie persistante malgré les transfusions fit envisager l'hypothèse d'une hémorragie :

- soit au niveau de la tranche de section rénale
- soit au niveau d'une suture.

Mais l'urographie intraveineuse de contrôle post-opératoire / (fig.3) montre que l'excrétion rénale gauche s'effectue dans des conditions pratiquement analogues à ce qu'elles étaient avant l'intervention.

Mr TH. a quitté le service 3 semaines après l'intervention avec un état vasculaire parfait, une fonction rénale satisfaisante : urée sanguine à 0,65g/l

avec une clearance à 43ml/mn. Créatinine sanguine à 15mg/l avec une clearance à la créatinine à 90ml/mn.

Le fragment rénal droit biopsié montre que le rein en fer à cheval correspond en réalité à un rein gauche unique, puisque le parenchyme rénal droit présente une sclérose atrophique avec un épaissement très important des vaisseaux.

L'histologie de l'anévrysme conclut à une paroi anévrysmale typique avec disparition complète de la structure normale de la paroi aortique.

Le malade est revu 6 mois plus tard. L'état vasculaire périphérique est excellent, et ce sujet mène une vie normale avec une urée sanguine à 0,60g/l. L'aortographie de contrôle pratiquée^(fig.4) alors montre la perméabilité de la prothèse aortique. La courbure du Dacron est très régulière. Il n'existe aucune courbure à la jonction aorto-iliaque. Par ailleurs l'opacification visualise la présence de grosses artères iliaques externes et fémorales, et la bonne perméabilité de la vascularisation des 2 membres inférieurs.

III - HISTORIQUE

Le premier cas d'association anévrysme de l'aorte abdominale - rein en fer à cheval est rapporté en 1957 par PHELAN-BERNATZ-DE WEERD. Ces auteurs américains furent les premiers, à notre connaissance, à réaliser la 1re résection-greffe de l'anévrysme avec succès à la MAYO-CLINIQUE.

En 1959, SZILAGYI-SMITH et WHITCOMB pratiquent la 1re section de l'isthme parenchymateux.

En 1964, MANNICK-BROOKS-BOSHER publient le 1er cas opéré de rupture anévrysmale sur rein en fer à cheval.

La 1re réimplantation artérielle rénale est pratiquée 5 ans plus tard par SCOTT - DE BAKEY - MANI en 1969.

Enfin, LACOMBE en France rapporte en avril 1970 le 1er cas de double réimplantation artérielle rénale.

Avant de clore ce chapitre, rappelons l'étude d'ensemble de VAYSSE et LACOMBE parue en 1970, se rapportant à leurs 2 observations personnelles et à une revue de la littérature mettant l'accent sur la nécessité d'élargir les indications de la résection-greffe de l'anévrysme et de restaurer la vascularisation du rein par réimplantation des artères intéressées en s'aidant au besoin de l'hypothermie en cas de réimplantations multiples.

IV - PRINCIPAUX RAPPELS

Avant d'entreprendre l'étude des principaux problèmes posés par cette association rare, il nous apparaît indispensable de rappeler un certain nombre de données embryologiques, anatomiques et anatomo-pathologiques concernant l'anévrisme aortique abdominal et le rein en fer à cheval.

A - LES ANÉVRYSMES DE L'AORTE ABDOMINALE

Leur fréquence semble avoir nettement augmenté au cours des dernières années; WRIGHT l'estime à 0,5% des admissions dans un hôpital général. Elle est en rapport avec l'augmentation de la longévité et des maladies artérielles.

1 - Etiologie

Une cause essentielle :

a) L'athérome :

Toujours important sur l'aorte abdominale, l'athérome entraîne une infiltration de la paroi avec des dépôts calcaires et cholestériniques, la média : affaiblie peut se laisser distendre par la pression sanguine.

Ainsi s'expliquent :

. L'existence habituelle de lésions aortiques diffuses : paroi épaissie, couverte de plaques calcifiées, coupant sous les fils

. Le terrain sur lequel surviennent ces anévrismes : l'homme de la soixantaine, hypertendu, menacé des multiples complications de la maladie artérielle.

b) Les autres causes sont exceptionnelles :

. La syphilis : on rencontre l'anévrisme syphilitique beaucoup plus rarement au niveau de l'aorte abdominale qu'au niveau de l'aorte thoracique. Il siège, dans ce cas, au niveau du segment sous-diaphragmatique de l'aorte, pouvant englober le tronc coeliaque, l'artère mésentérique supérieure et les artères rénales.

. Les endocardites infectieuses : cette cause est rare, et les anévrysmes infectieux de l'aorte abdominale encore plus. Leur étiologie est la même que celle de la maladie d'Osler. Ils ont donc cette singularité d'un âge moyen inférieur à 40 ans.

. Les dystrophies du tissu élastique. Les anévrysmes les mieux individualisés sont ceux de la maladie de Marfan ou arachnodactylie. Cette dernière est une anomalie congénitale du métabolisme des tissus élastiques due à un caractère héréditaire transmis selon le mode mendélien et touchant les 2 sexes.

. Les traumatismes, par exemple après contusion osseuse par une fracture du rachis ou un Mal de Pott.

2 - Anatomie-Pathologie

a) Siège

Il conditionne les possibilités opératoires :

1°) Anévrisme sous-rénal :

C'est la forme de loin la plus fréquente et aussi la plus favorable :

- Vers le haut : il existe, habituellement sous l'origine des artères rénales, une étoffe aortique suffisante pour pouvoir clamper l'aorte et effectuer l'anastomose en tissu sain.

- Une seule collatérale est retrouvée à ce niveau : la mésentérique inférieure, habituellement thrombosée et qui peut être supprimée.

- Vers le bas, un anévrysme envahissant la bifurcation aortique ou l'existence d'iliaques athéromateuses conduit le plus souvent à utiliser un greffon en fourche.

2°) Anévrysmes thoraco-abdominaux

Ils sont très rares, mais posent des problèmes presque insurmontables puisqu'il est impossible de clamper au-dessus des artères rénales plus de 30 minutes et qu'il existe à ce niveau un grand nombre de collatérales.

b) Formes :

Les anévrysmes sont sacciformes ou plus souvent fusiformes, mais à développement asymétrique :

- surtout en avant, et l'anévrysme est alors palpable cliniquement
- parfois latéralement (à gauche notamment)
- peu en arrière, où il peut éroder les vertèbres.

c) Evolution spontanée :

Celle-ci est toujours mortelle soit par un accident artériel, soit par une complication de l'anévrysme lui-même :

1°) La rupture fait toute la gravité de l'affection. Elle est responsable de la mort dans 80% des cas pour KAMPMETTER, dans 63% des cas pour ESTES. En l'absence d'intervention 70% des sujets porteurs d'un anévrysme de l'aorte abdominale meurent dans les 3 ans. C'est dire l'intérêt du traitement chirurgical qui, selon LORD et IMPARATO, permet une survie de l'ordre de 62% après 5 ans.

Histologiquement, il s'agit souvent d'une fissuration sous-adventicielle, véritable dissection de la paroi anévrysmale, qui ne se rompt qu'au bout de quelques heures, pouvant donc laisser le temps d'intervenir.

Cette rupture se fait :

- le plus souvent dans l'espace rétro-péritonéal,
- parfois dans le péritoine,
- rarement dans le tube digestif (3^e duodénum)
- exceptionnellement dans la veine cave inférieure

2°) Les autres complications sont très rares :

- compression des organes voisins : veine cave inférieure, tube digestif, reins et uretères (l'uretère gauche peut être étranglée par la gangue périanévrysmale) racines nerveuses.

- érosion des corps vertébraux
- thrombose anévrysmale. Elle peut compliquer l'acte opératoire (difficultés de dissection et d'hémostase).
- embolies et surinfection (notamment à Salmonelles).

B - EMBRYOLOGIE DU REIN NORMAL ET DU REIN EN FER à CHEVAL

1 - Le rein normal

A partir du cordon néphrogène-mésodermique situé de part et d'autre de l'axe rachidien, 3 branches successives, étagées de haut en bas, vont apparaître :

- Le Pronéphros (ou rein céphalique) sus-diaphragmatique qui ne persistera que chez les vertébrés les plus inférieurs

- Le Mésonéphros (rein primordial ou corps de Wolff):

. Il disparaît à son tour, laissant sa partie lombaire devenir l'ébauche génitale chez l'homme (futur canal déférent).

. Il reçoit de l'aorte des artères segmentaires dont l'une sera la Rénale.

- Le Métanéphros (ou rein définitif)

. Développé en arrière du précédent, rétro-péritonéal, il donne naissance au parenchyme rénal, en regard de la 2^e vertèbre sacrée.

. Son système excréteur (l'uretère) est une évagination de la partie inférieure du mésonéphros, qui monte former les calices et le bassinot dans l'ébauche rénale définitive.

Au cours du développement embryonnaire se produit l'ascension du rein. Jusqu'à la 7^e semaine l'organe est pelvien, le hile dirigé vers l'avant. Vers la fin de la 9^e semaine, il se trouve en dehors de la terminaison de l'aorte. Puis vers la fin du 2^e mois, le rein atteint sa position lombaire normale, et pivote de façon à présenter le hile vers la ligne médiane.

La vascularisation est assurée par un plexus dérivé des branches aortiques destinées au mésonéphros. Au cours de son ascension, le rein traverse ce plexus et seules persistent les artères en regard de son siège définitif; les autres vaisseaux s'atrophient et disparaissent.

2 - Le rein en fer à cheval

Au cours du développement embryonnaire, les 2 reins sont pratiquement contigus, et la fusion doit se produire au stade initial en position sacrée; l'ascension subséquente laisse persister ce phénomène. Plus précisément la coalescence est réalisée par les pôles inférieurs, créant ainsi une symphyse rénale. Les 2 reins sont ainsi unis et leur masse parenchymateuse semble en continuité.

En fait il existe toujours 2 reins dans la masse commune, desservis par deux uretères qui se jettent séparément dans la vessie; il n'y a jamais communication des voies excrétrices : bassinots et calices de chaque rein sont indépendants; autrement dit la fusion n'est que corticale : cela est fondamental dans la chirurgie de ces reins anormaux.

De plus, leur vascularisation est toujours anormale par plusieurs artères. Elle fera l'objet d'une étude plus détaillée ultérieurement.

Enfin la disposition veineuse est dans l'ensemble calquée sur la disposition artérielle, mais les veines se jettent à des niveaux différents dans la veine cave inférieure.

C - FREQUENCE

La fréquence des reins en fer à cheval a été évaluée différemment puisque GUTTIEREZ la situe à 1 p.400 et que KEYES la situe à 1 p. 1000. D'ailleurs, on admet aujourd'hui une fréquence globale de 0,15 p.100.

D - RAPPORTS ANATOMIQUES DU REIN MALFORME

Le rein en fer à cheval est un organe abdominal, à concavité en règle supérieure. Ses pôles sont unis par un isthme préaortique et précave (la fusion est complète parenchymateuse, ou parfois simplement conjonctive); au devant de la 4^e vertèbre lombaire. Ses masses latérales sont para-vertébrales. Le plus souvent, il reste sus-ombilical, au-dessus de la fourche aortique. Rarement, au contraire, il peut descendre vers le petit bassin.

Les calices s'abouchent dans la partie interne des bassinets, et l'uretère s'échappe en dehors (ce qui permet le diagnostic dès l'urographie intra-veineuse dans la plupart des cas), et croise presque toujours le point d'union par la face antérieure.

Enfin, ANSON, par dissection de reins en fer à cheval, a montré que l'on trouvait généralement mais d'une façon non constante, en avant de l'isthme, l'artère mésentérique inférieure, les vaisseaux spermaticques, les uretères et la sympathique. De nombreuses variations sont connues : la position de l'isthme en avant des gros vaisseaux n'est pas toujours fixe, les uretères peuvent cheminer en position dorsale. L'ensemble de ces pédicules réalise un feutrage qui va gêner l'abord de la bifurcation aortique. D'autre part, ces reins en fer à cheval sont particulièrement fixes du fait de la multiplicité de leurs pédicules.

V - LES PRINCIPAUX PROBLEMES POSES PAR UNE TELLE ASSOCIATION

Les problèmes posés par la présence d'un rein en fer à cheval barrant la fourche aortique véritable siège d'élection des anévrysmes abdominaux (35%) des anévrysmes artériels sont localisés à ce niveau) sont essentiellement de deux ordres : diagnostique et thérapeutique.

A - LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic d'association d'anévrysme aortique et de rein en fer à cheval a été posé chez ce malade avant l'intervention.

Est-il possible de faire le diagnostic exact pré-opératoire ?

Lorsque l'on examine les 26 cas publiés, on s'aperçoit que ce dernier a été fait dans plus de la moitié des cas (16 cas) avant l'opération.

Un tel résultat s'explique par le fait que l'anomalie rénale est le plus souvent méconnue.

Néanmoins deux examens complémentaires permettent en règle de parvenir au diagnostic: l'aortographie et l'urographie intraveineuse.

1°) L'aortographie :

La voie trans-lombaire par ponction directe n'est pas dénuée de risques toutes les fois que l'on suspecte un anévrysme artériel aortique. De plus si l'aiguille se trouvait en regard d'une artère rénale toujours de faible calibre, l'injection risquerait de créer des lésions tissulaires.

De même le cathétérisme rétrograde selon la technique de SELDINGER est souvent difficile car la poche est en grande partie obstruée par les caillots. Il peut être dangereux car l'on risque de détacher une plaque d'athérome ou un caillot.

Aussi est-il préférable en matière d'anévrisme d'avoir recours à l'angiographie veineuse, moins dangereuse, réalisée soit à partir d'une veine brachiale, soit à partir d'une veine fémorale. Certes les images obtenues sont moins contrastées que celles obtenues par injection artérielle, mais l'opacification veineuse fait courir moins de risques au sujet. Très souvent d'ailleurs, le temps néphrographique rapidement réalisé donne une orientation très précieuse pour le diagnostic en visualisant le point parenchymateux. Néanmoins la thrombose éventuelle d'artères isthmiques nées de l'anévrisme n'entraîne plus l'opacification de l'isthme.

2 - L'urographie intraveineuse

Elle doit être systématiquement demandée devant tout anévrisme aortique. Le diagnostic de rein en fer à cheval peut être porté devant un certain nombre de signes radiologiques très particuliers :

- la désorientation très particulière des calices, notamment des calices inférieurs qui sont toujours très internes, convergeant l'un vers l'autre
- l'orientation du grand axe rénal qui est ici oblique en bas et en-dedans. Ainsi les 2 axes forment entre eux un V ouvert en haut.
- Les reins sont situés plus bas et plus internes que normalement.

En fait l'urographie intraveineuse ne permet pas toujours de reconnaître l'anomalie rénale; les images anormales qu'elle montre avec l'obliquité particulière des cavités rénales et la disposition des uretères, ont parfois été faussement attribuées au refoulement des reins par une volumineuse masse anévrysmale.

Néanmoins elle présente l'énorme intérêt de montrer les uretères, leur trajet, et l'état des cavités rénales.

3 - L'urônéphrotomographie (fig. 1)

est un examen qui semble particulièrement intéressant. Réalisée lors d'une urographie intraveineuse sous perfusion, cette technique apporte de très précieux renseignements sur la largeur de l'isthme, son siège exact, ses connexions avec l'anévrysme et le trajet des uretères.

4 - Quant à la scintigraphie rénale, elle fournit un calque des reins. Son intérêt majeur est de fixer de façon assez précise le caractère fonctionnel ou non du parenchyme isthmique, selon l'importance du marquage par le bichlorure de mercure.

L'état de l'isthme est en effet très important à considérer pour plusieurs raisons de technique chirurgicale :

- soit il peut gêner énormément le clampage aortique ou la suture lorsqu'il est large, étalé, fonctionnel et vascularisé comme dans nombre de cas.

- soit ailleurs il peut s'agir d'une épaisse masse rénale fonctionnelle dont la vascularisation ne peut être précisée exactement quant à son origine; la section risque alors de compromettre la vitalité d'une zone plus ou moins importante de parenchyme dépendant d'une artère sectionnée; cette section isthmique risque de plus, d'intéresser un calice inférieur situé dans l'isthme, avec pour corollaire une contamination urinaire au niveau d'une anastomose vasculaire.

- enfin il est des cas où l'isthme peut être réduit à un simple pont fibreux étroit facile à sectionner, ou encore à une bande parenchymateuse mais à l'évidence non fonctionnelle car les artères qui s'y rendent sont reconnues thrombosées.

Cependant tous ces examens pré-opératoires sont en général impuissants à mettre en évidence un point très important : à savoir la vascularisation du rein malformé. On ne semble pas avoir encore trouvé à un tel problème de solution qui soit sans danger pour le patient.

Le problème vasculaire rénal domine en fait toute l'histoire de cette association. De lui dépend la thérapeutique à appliquer.

Aussi avant d'aborder l'étude de cette dernière, un rappel de la vascularisation du rein en fer à cheval est nécessaire.

B - LA VASCULARISATION DU REIN EN FER A CHEVAL

De nombreux travaux ont essayé de systématiser la disposition des vaisseaux du rein en fer à cheval. EISENDRATH, PHIFER, CULTER ont trouvé dans 80 p.100 des cas des anomalies multiples des artères et des veines rénales. PAPIN, sur 139 reins en fer à cheval, a rencontré quatre-vingt-six fois ($\frac{2}{3}$ des cas) des artères rénales multiples, dont le nombre allait de 3 à 5. VAYSSE et LACOMBE ayant recensé les 26 observations publiées de reins en fer à cheval opérés rapportent que plus de la moitié concernent des reins avec deux artères rénales et plus de $\frac{2}{3}$ des cas concernent des reins avec 3 artères rénales au plus. Cette proportion diffère des données de la statistique de PAPIN, probablement parce que l'intervention a pu méconnaître l'existence d'artères rénales d'origine haute ou d'artères thrombosées et petites.

Une autre anomalie artérielle est d'autant plus fréquente que le nombre des artères rénales va croissant : l'origine basse sur l'aorte des artères rénales; la partie distale du rein en fer à cheval reçoit parfois des artères venant des iliaques, rarement de la mésentérique inférieure.

Les artères à destinées isthmique sont plus particulièrement vulnérables et susceptibles d'être englobées dans l'anévrysme. Ainsi lorsque ce dernier existe, l'aortographie pré-opératoire ne permet pas toujours de visualiser la disposition exacte des vaisseaux du rein, et cela d'autant plus que leur calibre est alors très inférieur à celui de la normale. La véritable cartographie vasculaire rénale doit donc être nécessairement établie par un temps d'exploration opératoire préliminaire.

TABLEAU I (d'après VAYSSÉ et LACOMBE)

Disposition des artères rénales dans les reins en fer à cheval

Nombre des artères rénales	Artères isthmiques	Artères pour les masses latérales	Nombre de cas dans la statistique de PAPIN portant sur 139 reins en fer à cheval	Nombre de cas sur les 27 anévrysmes de l'aorte abdominale avec rein en fer à cheval opéré
2 (except 1 bi-atri-furquée)	0	1 + 1	27	14
	qq. artérielles	2 + 0	0	1
3	1	1 + 1	40	4
	0	2 + 1		
4	0	2 + 2	26	3
	1	2 + 1		
	2	1 + 1		
5	distribution variable entre l'isthme et les masses latérales		20	3
6 à 10	idem		16	2
non précisé	?		10	0

Dans l'observation rapportée, malgré l'opacification vasculaire pré-opératoire, la disposition artérielle exacte et l'extension de l'anévrisme sur les artères rénales n'étaient pas connues. Cette disposition est d'autant plus difficile à reconnaître avant l'intervention que les artères isthmiques ou paramédianes ne sont pas toujours visibles sur les aortographies de face. En effet ces dernières, fréquentes et situées entre l'aorte et la face postérieure du rein, sont donc rapidement masquées par l'opacification du parenchyme rénal (MACQUET).

Il est impossible de faire rentrer dans une systématisation définie le type de vascularisation rénale rencontrée chez ce sujet. Jamais en effet n'a été publiée une telle disposition artérielle, qui associe d'une manière inédite :

- deux artères rénales gauches;
- aucune artère rénale droite
- et quelques artérioles pour l'isthme.

De plus il convient de rappeler que la poche anévrysmale proprement dite ne donne naissance à aucune artère.

C - LA THERAPEUTIQUE

1 - Les indications thérapeutiques

Sans entrer, à propos de cette association, dans la discussion concernant l'indication chirurgicale dans les anévrysmes de l'aorte abdominale, la cure d'un anévrisme associé à un rein en fer à cheval est indiquée, quelles que soient la taille ou l'évolutivité apparente de l'anévrisme. En effet aux complications évolutives propres de ce dernier déjà évoquées s'ajoute le risque d'englobement et de thrombose des artères rénales. Dans ce cas, un infarctus rénal peut venir aggraver une possible atteinte parenchymateuse secondaire à la stase, à la surinfection ou à une lithiase, si fréquentes dans ces reins malformés (KILLEN SCOTT H.W. ; RHAMY et E. PAPIN).

2 - La tactique chirurgicale

L'intervention doit être toujours tentée par voie xypho-pubienne. Le temps

d'exploration est capital. C'est en effet du type de la vascularisation rénale que va dépendre la tactique opératoire.

Sur les 27 observations publiées (dont celle du malade de Mr le Pr. Agrégé NATALI) il y a eu 23 résections, 1 enrobage par feuille de mercylène, et 3 abstentions. Dans ces 4 derniers cas la résection fut impossible à cause de la multiplicité des artères rénales naissant de l'anévrysme, et l'impossibilité de les réimplanter a fait abandonner tout geste réparateur (COX W. Jr. JULLAN O.C.).

Dans d'autres cas, la section isthmique fut nécessaire (comme dans l'observation rapportée) car l'isthme était haut, large et rendait la suture impossible. Sur les 26 cas, 8 fois la section fut pratiquée (SZILAGYI, MINKEN, LOVE, FALOR, WILL SIGLER, SCOTT, VAYSSE).

Dans 1 cas, un sacrifice (LYNN) parenchymateux fut obligatoire (héminephrectomie gauche).

Enfin, dans un nombre non négligeable d'observations, une réimplantation artérielle fut nécessaire, que cette artère ait été à destinée isthmique ou rénale. Lorsque des vaisseaux naissent de la poche anévrysmale sans être thrombosés, ils doivent être réimplantés chaque fois que leur clampage conduit à une ischémie rénale importante (supérieure à 2 cm²). Il faut pour ce faire conserver une collerette de paroi anévrysmale pour la fixer en dacron. Evidemment, il serait souhaitable de connaître avant l'intervention l'état exact et la destinée des artères rénales, mais en fait ni l'angiographie, ni l'aortographie d'ailleurs, ne donnent ces renseignements. Cela permettrait de prévoir des méthodes de protection rénale per-opératoire (hypothermie contrôlée) pendant la réimplantation vasculaire rénale qui bien sûr précèdera toujours la revascularisation des membres. Dans le cas du malade du Pr. Agr. J. NATALI, il ne fut pas nécessaire de réimplanter les artères rénales gauches.

En partant de ces constatations VAYSSE et LACOMBE ont proposé de classer ces anévrysmes en 4 types selon que les artères à destinée rénale naissent ou non de l'anévrysme. Chaque type impose une tactique opératoire particulière.

3 - La classification de VAYSSE-LACOMBE

Elle complète, en la rendant plus précise, celle que PAPIN avait élaborée dès 1928. Ce dernier en effet ramenait les dispositions vasculaires du rein en fer à cheval à 3 types principaux :

- une artère rénale de chaque côté et une artère pour l'isthme
- une artère rénale de chaque côté sans artère isthmique
- deux artères rénales de chaque côté et plusieurs artères pour l'isthme.

Dans la récente classification de VAYSSE et LACOMBE, est tenu compte principalement de l'extension de l'anévrisme à côté des dispositions artérielles du rein.

Dans le type I de cette classification -(COHN et Coll., FALOR W.H., LOVE J.W. et Coll., MINKEN, PHELAN et Coll., SCOTT R. Jr., DE BAKEY M.E., MANI P., SZILAGYI D.E. et Coll.) se trouvent rassemblés les cas où les artères rénales à destinée latérale, habituellement au nombre de 2, naissent toutes au-dessus de l'anévrisme. Une seule fois ces artères naissent au-dessous des iliaques.

Le type II (FALOR W.H. et RUFFLO R.A., LYNN R.B. et BRUCE A., SCOTT R. Jr. et Coll.) renferme des cas dans lesquels la vascularisation rénale est assurée par des artères peu nombreuses -(moins de 4) à destinée latérale. Au moins une de ces dernières naît de l'anévrisme. Aucune artère isthmique n'est individualisée.

Dans le type III (ALBONICO et Coll., COHN L.H. et Coll., DAHLEN C.I. et SCHLUNBERGER F.C., KILLEN et Coll., SIGLER L. et GEARY J.E., WILDER et Coll.) ont été rapportés les cas où fût découverte au moins une artère isthmique individualisée pouvant naître ou non de l'anévrisme.

Le type IV, enfin, contient toutes les publications (JULIAN, CIX W. Jr et MACHADO G.) d'artères rénales nombreuses et petites naissant en majorité ou en totalité de l'anévrisme.

Malgré la précision d'une telle classification, il est impossible de systématiser par rapport à l'un des types précédents la disposition vasculaire rénale du malade opéré par Mr le Professeur Agrégé J. NATALI. Certes le type I s'en rapprocherait le plus : il existe bien 2 artères naissant chacune au-dessus de l'anévrysme, sans aucun autre pédicule issu de la poche anévrysmale. Pourtant leur destinée latérale (habituellement une artère pour chaque masse) est ici toute différente. L'exploration per-opératoire ne retrouve que 2 artères à destinée gauche, tandis qu'aucune artère droite ne semble être mise en évidence (2 + 0 ?) D'ailleurs le rein droit est fonctionnellement muet.

Quant à l'isthme, son parenchyme n'est vascularisé que par quelques artérioles mal individualisées. Or, si le problème de la vascularisation isthmique n'est pas évoqué au sein du type I, le type III de la systématisation ne renferme seulement que des cas d'artères isthmiques bien individualisées. De plus l'absence d'artère naissant de la partie anévrysmale proprement dite fait rejeter l'idée d'une classification au sein du type II. Enfin le type IV n'autorise pas non plus la moindre systématisation de la vascularisation inédite de ce rein en fer à cheval.

4 - Déductions thérapeutiques

Ainsi la classification précédente, réalisée selon la disposition des artères rénales du rein en fer à cheval par rapport à l'anévrysme permet d'adapter la tactique opératoire à chaque type. Les conséquences chirurgicales sont, bien sûr, tout à fait différentes selon la présence ou non d'un englobement des artères rénales par l'anévrysme.

Dans le type I, la cure chirurgicale de l'anévrysme sous-rénal s'effectue dans les mêmes conditions que pour un anévrysme simple sans malformation associée. Dans de tels cas on peut parvenir à mobiliser sur un lac l'isthme et à créer un tunnel rétro-isthmique pour le passage de la prothèse. Cette tunnélisation permet de ménager l'ensemble des pédicules à condition qu'il n'existe pas d'artères isthmiques allant à la face postérieure de la symphyse. En gardant le contact aortique on peut ainsi créer cette tunnélisation au doigt. Le risque de blessure

TABLEAU II -

TYPE I : Traitement des anévrismes aortiques abdominaux associés à un rein en fer à cheval dont les 2 artères rénales ne sont pas d'origine anévrismale.

AUTEURS	DISPOSITION DES ARTÈRES RÉNALES	TRAITEMENT DE L'ANÉVRYSME	SECTION DE L'ISTHME
PHILLAN (1957)	2 artères rénales sus-anévrismales	Réséction-greffe	0
SZILAGYI (1959)	"	"	+
MANNICK (1964)	"	"	0
MINKEN (1967)	"	"	+
LOVE (1968)	"	"	+
COHN (1969)	"	"	0
SCOTT (1969)	"	"	0
SCOTT (1969)	"	"	0
SCOTT (1969)	"	"	0
FALOR (1964)	1 artère rénale sus- anévrismale bifurquée	enrobement (feuille de mercy- lène)	+
COHN (1969)	2 artères rénales nais- sant au-dessous de l'a- névrisme, des artères iliaques	Réséction-greffe	0

de l'uretère et des vaisseaux est alors beaucoup moins important. En outre l'isthme assure une protection supplémentaire du greffon, en particulier du duodénum.

Le seul problème posé dans ce cas est celui de la longueur de la greffe, car l'anastomose devra idéalement porter sur la partie sous-isthmique de l'aorte, le carrefour étant barré par le parenchyme.

De BAKER recommande, lorsqu'on place une prothèse, de raccourcir au maximum le segment aortique pour que les deux branches iliaques aient une direction voisine de celle des artères du sujet. La bifurcation de la prothèse est alors plus haute que le carrefour aortique.

Malheureusement, en cas de rein en fer à cheval, l'abaissement de la bifurcation de la prothèse par la présence de l'isthme oblige à donner à sa portion aortique une longueur très supérieure. La fourche greffée, au lieu d'être en Y, renversé, tend à prendre la forme d'un T renversé. L'écartèlement des deux branches iliaques amène la formation de deux encoches au bord externe de la prothèse qui peuvent être par la suite l'amorce d'une thrombose.

Pour éviter cette malfacon possible R. COURBIER fait faire une rotation de 90° à la prothèse. La bifurcation est ainsi amenée dans le plan antéro-postérieur. Les deux jambes de la prothèse peuvent s'écarter facilement jusqu'à 90° d'angle avec une courbure très douce sans risque de coudure aiguë.

Dans l'observation rapportée ici, l'opérateur (Pr Ag. NATALI) dut réséquer de nécessité l'isthme rénal volumineux, épais et surtout haut situé pour réaliser la suture de la prothèse sur l'aorte. Il n'y eut pas de problèmes d'anastomoses sur les iliaques.

Dans le type II, l'absence de thrombose antérieure de l'artère rénale issue de l'anévrysme doit faire préférer la réimplantation à sa ligature. Là encore les auteurs s'efforcent de conserver l'isthme pour éviter un risque supplémentaire de nécrose rénale ou de fistules urinaires à partir des cavités exorétrices intra-parenchymateuses.

TABEAU III - TYPE II - Traitement des anévrysmes aortiques abdominaux associés à un rein en for à cheval dont au moins 1 des artères rénales à gestinée latérale est d'origine anévrysmale.

AUTEURS	Origine des artères rénales		Protocole opératoire		
	droite	gauche	anévrisme	isthme	artère rénale englobée
FALOR (1964)	Anévrisme	Iliacque primitive	Abstention survie à 6ans	0	0
LYNN (1965)	Aorte au-dessus de l'anévrisme	Anévrisme	Réséction- greffe	Héminéphrectomie gauche	
SCOTT (1969)	Aorte au-dessus de l'anévrisme	Plusieurs petites artères + une importante	Réséction- greffe	Section	Réimplantation d'une artère rénale gauche + ligature des petites
SCOTT (1969)	Aorte : - 1 au-dessus - 1 de l'anévrisme	Aorte : - 1 au-dessus - 1 de l'anévrisme	Réséction- greffe	Excision	Ligature des artères rénales inférieures gauche et droite
SCOTT (1969)	Anévrisme	Aorte au-dessus de l'anévrisme	Réséction- greffe	-	Réimplantation artère rénale droite
VAYSSE (1970)	Aorte : - 1 au-dessus - 1 de l'anévrisme	Aorte : - 1 au-dessus - 1 de l'anévrisme	Réséction- greffe	Section	Ligature des artères rénales inférieures gauche et droite throm- bosées.

TABEAU IV - TYPE III - Traitement des anévrysmes aortiques abdominaux associés à un rein on fer à cheval possédant au moins 1 artère isthmique.

AUTEURS	Origine de l'artère isthmique	Autres artères rénales	PROTOCOLE OPERATOIRE		
			Anévrysme	Isthme	Artère rénale isthmique
DAHLIN (1957)	Plusieurs Vx isthmiques	?	Résection-grefe (dècès)	0	Ligature
WILDER (1963)	1 de l'anévrysme	au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	section	Ligature
KILLIAN (1968)	1 de l'anévrysme	au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	0	Ligature
ALBONICO (1968)	1 au-dessus de l'anévrysme	2 artères de chaque côté au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	0	Respectée
COHN (1969)	1 de la bifurcation aortique	au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	ischémie pas de section	Ligature
SIGLER (1969)	1 au-dessus de l'anévrysme	au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	Section	Ligature
LACOMBE (1970)	1 artère isthmique de l'anévrysme	2 artères au-dessus+ 1 artère drtc de l'anévrysme	Résection-grefe	0	Réimplantation de l'artère isthmique et de la rénale inférieure
NATALI (1970) par analogie	Il s'agit en fait de plusieurs artères isthmiques	2 artères gauches au-dessus de l'anévrysme	Résection-grefe	Résection	Hémostase séparée des artérioles. Pas de réimplantation des artères rénales gauches.

TABEAU V - TYPE IV : Artères rénales multiples

JULIAN (1956)	10 artères rénales	Abandon tentative d'anévrysmectomie
COX (1968)	10 artères rénales	- idem -

A ce propos, rappelons qu'il ne fut pas nécessaire de pratiquer une réimplantation vasculaire des 2 artères rénales gauches du patient hospitalisé à la clinique chirurgicale de Mr de Pr. SICARD.

Dans le type III, où apparaît le problème de la vascularisation isthmique, une petite artère isthmique courte et postérieure sera liée, tandis que la même perméable pourra bénéficier d'une réimplantation.

C'est ce qu'a réalisé LACOMBE en remplaçant simultanément l'artère isthmique et l'artère rénale inférieure. De même ALBONICO et ses collaborateurs ont envisagé dans le cas où existent une artère isthmique et des polaires inférieures multiples de découper sur la face antérieure de l'aorte une zone comprenant l'insertion de ces artères. Cette "pastille" est suturée sur une fenêtre ménagée au niveau de la prothèse aortique, après anévrysmectomie. En ce qui concerne l'observation initiale, on a vu que la vascularisation isthmique n'était assurée que par plusieurs artérioles dont l'hémostase fut réalisée séparément, après section du pont parenchymateux.

Enfin dans le type IV, l'enchevêtrement vasculaire a fait par 2 fois abandonner toute tentative d'ablation de l'anévrysme. Dans de tels cas, refusant la néphrectomie totale avec anévrysmectomie proposées par SICLER, VAYSSE et LACOMBE proposent d'envisager la réimplantation des principales artères individualisées, tout en protégeant le parenchyme de l'ischémie au moyen de l'hypothermie modérée, et tout en sachant qu'une revascularisation totale ne sera pas obligatoirement obtenue.

A ce sujet le malade du Pr Ag. NATALI n'eut pas à supporter cette technique, puisqu'il ne fut pas nécessaire, chez lui, de réimplanter les 2 artères rénales gauches sus-anévrysmales.

5 - Suites opératoires :

Sur les 27 observations recensées (dont celle rapportée ici), la résection a été réalisée 23 fois, et la continuité rétablie par DACRON bifurquée.

Les suites opératoires de ces 23 interventions ont été bonnes dans l'ensemble (1 décès) et sur le plan rénal en particulier.

VI - CONCLUSIONS

L'étude de cette nouvelle observation clinique d'un anévrisme de l'aorte abdominale avec rein en fer à cheval, réalisée grâce à l'obligeance de Monsieur le Professeur Agrégé J. NATALI, permet d'ajouter aux 26 interventions antérieurement publiées un cas inédit : le rein en fer à cheval présentant la particularité de n'être fonctionnel que dans sa partie gauche et de se comporter par conséquent comme un rein unique.

Le diagnostic pré-opératoire de cette association, permettant alors d'envisager toutes les mesures destinées à préserver la fonction rénale déficitaire, est résolu grâce à l'angiographie veineuse et l'urorénotomographie. Ainsi se trouve justifiée l'importance de la précocité d'un tel diagnostic, puisque la plupart des anévrysmes avec rein en fer à cheval sont extirpables.

Mais en fait la difficulté posée par une telle association ne provient pas non tant du diagnostic pré-opératoire que de la disposition exacte et précise de la vascularisation artérielle rénale dont dépendent les possibilités de la résection de l'ectasie aortique.

Seul le temps capital de l'exploration per-opératoire permettra d'en faire un inventaire rigoureux, l'aortographie pré-opératoire n'autorisant habituellement pas la mise en évidence de toute la vascularisation rénale, ni la visualisation de l'extension anévrysmale sur les pédicules artériels rénaux.

Au cours de l'intervention, la section de l'isthme, quoique rare, est parfois nécessaire afin de mener à bien la résection-greffe de l'anévrisme. Rendu obligatoire chez ce malade, opéré à la clinique chirurgicale de la SALPETRIERE, un tel geste n'est pas sans danger, d'autant que le sujet est porteur d'un rein considéré comme unique : risque de léser la vascularisation segmentaire

à l'origine d'une zone d'infarcissement rénal, et possibilité d'infecter le matériel de prothèse par la mise au contact de celui-ci contre la suture de la tranche de parenchyme rénal.

Le problème du respect per-opératoire de la vascularisation artérielle rénale est fondamental. Ainsi au cours de l'opération, la mutité du parenchyme rénal droit fit ménager très soigneusement les 2 artères à destinée gauche, irriguant seules le parenchyme fonctionnel gauche.

En fait, il existe des sujets chez lesquels la disposition des artères rénales peut rendre toute exérèse apparemment impossible. Dans ces cas limites, cette dernière peut être tentée grâce à l'utilisation de mesure de protection rénale, hypothermie générale ou locale, qu'il est bon de prévoir, tout en sachant que la vascularisation intégrale du rein sera peut-être impossible et qu'un sacrifice parenchymateux s'imposera alors.

La résection-greffe de l'anévrysme ne s'accompagne pas nécessairement de réimplantation des artères rénales sur la prothèse de DACRON. Le Professeur Agrégé NATALI n'y eut pas recours chez son malade. Néanmoins, s'il est toujours possible de revasculariser une artère rénale de bon calibre, la réimplantation, si elle est techniquement possible, semble préférable pour des artères de moindre importance en particulier à destinée isthmique.



Fig. n^o 1 — Uronéphrotomographie :
Rein en fer à cheval avec un parenchyme droit
fonctionnellement muet.



Fig. n^o 2 — Aortographie par voie veineuse :
— volumineux anévrisme de l'Aorte sous-rénale
— avec début d'image néphrographique.



Fig. n° 3 — Urographie intra-veineuse post-opératoire
Le contrôle de l'excrétion rénale montre, comme avant
l'intervention, que seul le parenchyme gauche du rein
en fer à cheval est fonctionnel.



Fig. n° 4 — Aortographie de contrôle post-opératoire .
Perméabilité satisfaisante au niveau de la prothèse.

Vu, le Président de Thèse :

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur A. SICARD

Professeur CASTAIGNE

Vu et Permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET

BIBLIOGRAPHIE

- ANSON B.J., PICK J.W., CAULDMELL E.W.
The anatomy of commoner renal anomalies : ectopic and horseshoe kidneys
J. Urol. (Baltimore) 1942, 47, 112-
- ALBONICO C., DI LEO L., MATTEUSSI R.
Aneurysms of the abdominal aorta associated with horseshoe kidney
Minerva Chir. 1968, 23, 1-9.
- BERNSTEIN E.F., FISHER J.C., VARCO R.L.
Is excision the optimum treatment for all abdominal aortic aneurysms:
Surgery 1967, 61, 83.
- BLONDEAU PH., SAUTOT J.
Les résultats éloignés de la chirurgie artérielle restauratrice de l'aorte
sous-rénale.
Rapport 69è Congrès de l'Association Française de Chirurgie, Paris 2-7 Oct. 67
- COHN L.H., STONEY R.J., WYLIE E.J.
Abdominal aortic aneurysm and horseshoe kidney
Ann. Surg. 1969, 170, 870.
- COUINAUD J.
Anatomie de l'abdomen
Doin 1963.
- COURBIER R.
Prothèse aortique et rein en fer à cheval
Mem. Acad. Chirur. 1969, 95, 795.
- COX W. Jr., MACHADO G.
Abdominal aortic aneurysm with a horseshoe kidney
Angiology 1968, 19, 341.
- DAHLEN C.P., SCHLUMBERGER F.C.
Surgery of the diseases horseshoe kidney.
Am. J. Surg. 1957, 93, 405.

DUBOST CH., GUILMET D., SOYER R.

La chirurgie des anévrysmes de l'aorte.
Paris Masson 1970.

EISENDRATH D., PHILFER F. and OULVER H.

Horseshoe kidney
Ann. Surg. 1925, 82, 735.

FALOR W.H., RUFTLO R.A.

Horseshoe kidney complicated by abdominal aortic aneurysm
J. Urol. (Baltimore) 1964, 91, 131.

FOSTER J.H., BOLASNY B.L., GOBBEL W.G., SCOTT H.W.

Comparative study of elective resection and expectant treatment of abdominal aortic aneurysm
Surg. Gynec. Obstet., 1969, 129, 11

HUBBEL D.S.

Thrombosis of the terminal aorta and horseshoe kidney
Amer. J. Surg. 1958, 95, 990.

JULLAN O.C.

Diagnosis in arterial disease.
Surg. Clin. N. Amer. 1956, 36, 177.

KILLIAN D.A., SCOTT H.W., RHATTY R.K.

Aneurysm and arterial occlusive disease of the abdominal aorta and its major branches associated with horseshoe kidney
Amer. J. surg. 1968, 116, 920.

LACOMBE M., VAYSSE J., ANDREASSIAN B., DESMONTS J.H.

Anévrysme de l'aorte abdominale et rein en fer à cheval. Etude d'ensemble à propos de 2 cas.
Ann. Chir. Thorac. et cardio-vascul. 1970, 9 (2) p.207-215.

LOVE J.W., CALHOON H.W., ROSS F.A.

An abdominal aortic aneurysm associated with a horseshoe kidney
Amer. Surg. 1968, 34, 354.

LYNN R.B., BRUCE A.W.

An abdominal aortic aneurysm associated with a horseshoe kidney.
Canad. Med. Ass. J. 1965, 93, 979.

MANNICK J.A., BROOKS J.W., BOSHER L.H. Jr, HUME D.M.

Ruptured aneurysm of the abdominal aorta : a reappraisal.
New England J. Med. 1964, 271, 915

MINKEN S.L., ROB C.G.

Abdominal aneurysm and horseshoe kidney. A case report and collective review
Surgery 1967, 61, 719.

PAPIN E.

Chirurgie du rein - Anomalies du rein
Paris Doin 1928, pp.205-220.

PHELAN J.I., BERNATZ P.E., DE WEEERD J.H.

Abdominal aortic aneurysm associated with horseshoe kidney : report of
a case.

Proc. Mayo Clinic 1957, 32, 77.

SCOTT R. Jr., DE BAKEY M.E., MANI P.,

Surgical correction of abdominal aortic disease in 8 patients with horseshoe
kidney

J. Urol. (Baltimore) 1969, 102, 21.

SIGLER L., GEARY J.E.,

Abdominal aortic aneurism and unexpected horseshoe kidney.

J. Cardiovasc. Surg. 1969, 10, 320.

SZILAGYI DE., SMITH R.F., WHITCOMB J.G.

The kidneys in surgery of the abdominal aorta

Arch. Surg. 1959, 79, 252.

SZILAGYI D.E., SMITH R.F., DE RUSSO F.J., ELLIOTT J.P., SHERRIN F.W.

The contribution of abdominal aortic aneurysmectomy. to prolongation of life.

Ann. Surg. 1966, 164, 678.

WILDER J.R., KOCH J.M., STEIN A.,

Abdominal aortic aneurysms in association with horseshoe kidney.

J. Amer. Med. Ass. 1963, 183, 1038.

